

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10136492 A**

(43) Date of publication of application: **22.05.98**

(51) Int. Cl.

H04R 19/04
H04R 31/00

(21) Application number: **08300945**

(71) Applicant: **AUDIO TECHNICA CORP**

(22) Date of filing: **25.10.96**

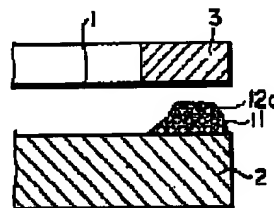
(72) Inventor: **OKITA SHIOTO**

**(54) CAPACITOR MICROPHONE AND ITS
MANUFACTURING METHOD**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a capacitor microphone having a spacer which integrally connects a diaphragm and a fixed pole and stabilizes capacitance between them.

SOLUTION: When a fixed pole 2 and a diaphragm 1 are arranged facing each other with a spacer between them in a prescribed interval, electrical insulating adherent 12a which includes a plurality of insulating spheres that have almost the same grain diameter as a spacer is used, and after the adherent 12a is applied between the diaphragm 1 and the pole 2, the plurality of spheres 11 are compressed so that they may become one layer state in parallel with the diaphragm 1 and the pole 2 and the adherent 12a is hardened.



COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-136492

(43)公開日 平成10年(1998) 5月22日

(51)Int.Cl.⁹

H 0 4 R 19/04
31/00

識別記号

F I

H 0 4 R 19/04
31/00

Z

審査請求 未請求 請求項の数5 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平8-300945

(22)出願日 平成8年(1996)10月25日

(71)出願人 000128566

株式会社オーディオテクニカ

東京都町田市成瀬2206番地

(72)発明者 沖田 潮人

東京都町田市成瀬2206番地 株式会社オー

ディオテクニカ内

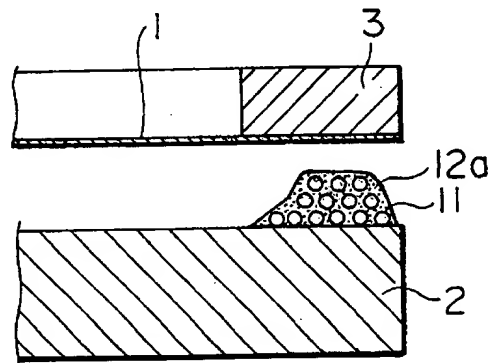
(74)代理人 弁理士 大原 拓也

(54)【発明の名称】 コンデンサマイクロホンおよびその製造方法

(57)【要約】

【課題】 振動膜と固定極とを一体的に結合してその間の静電容量を安定化させることができるスペーサを備えたコンデンサマイクロホンを提供する。

【解決手段】 固定極2と、振動膜1とをスペーサを介して所定の間隔をもって対向的に配置するにあたって、スペーサとしてほぼ同一粒径である複数の絶縁球体11を含む電気絶縁性接着剤12aを用い、同接着剤12aを振動膜1と固定極2との間に塗布した後、複数の絶縁球体11が振動膜1および固定極2に対して平行をなす一層状態となるように加圧して接着剤12aを硬化させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電気絶縁性の支持体に支持されている固定極と、保持リングに張設されている振動膜とをスペーサを介して所定の間隔をもって対向的に配置してなるマイクロホンユニットを有するコンデンサマイクロホンにおいて、上記スペーサは、ほぼ同一粒径である複数の電気絶縁性球体を含む電気絶縁性接着剤層からなることを特徴とするコンデンサマイクロホン。

【請求項2】 上記電気絶縁性球体がガラスビーズからなることを特徴とする請求項1に記載のコンデンサマイクロホン。

【請求項3】 上記複数の電気絶縁性球体は上記振動膜および上記固定極に対して平行をなす一層状態で上記接着剤層内に含まれ、それらの粒径によって上記固定極と上記振動膜との間の間隔が規定されていることを特徴とする請求項1または2に記載のコンデンサマイクロホン。

【請求項4】 電気絶縁性の支持体に支持されている固定極と、保持リングに張設されている振動膜とをスペーサを介して所定の間隔をもって対向的に配置するにあたって、上記スペーサとしてはほぼ同一粒径である複数の電気絶縁性球体を含む電気絶縁性接着剤を用い、同接着剤を上記振動膜と上記固定極との間に塗布した後、上記複数の電気絶縁性球体を上記振動膜および上記固定極に対して平行をなす一層状態となるように加圧して上記接着剤を硬化させることを特徴とするコンデンサマイクロホンの製造方法。

【請求項5】 上記接着剤層が紫外線硬化型樹脂からなることを特徴とする請求項4に記載のコンデンサマイクロホン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はコンデンサマイクロホンおよびその製造方法に関し、さらに詳しく言えば、振動膜と固定極との間のギャップ幅を規定するスペーサの改良技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図3にはコンデンサマイクロホンを構成する従来例としての典型的なマイクロホンユニットが示されている。これによると、マイクロホンユニットは例えばエレクトレット膜からなる振動膜1と、同振動膜1との間で一種のコンデンサを形成する固定極2とを備えている。

【0003】 振動膜1は保持リング3に所定の張力をもって張設された状態で、また、固定極2は電気絶縁性の支持体4上に支持された状態でそれぞれユニットケース6内に組み込まれるのであるが、その場合、振動膜1と固定極2との間にはスペーサ5が介装され、このスペーサ5により振動膜1と固定極2との間に所定幅のギャップが規定される。

【0004】 なお、支持体4の下部には回路基板7が取り付けられる。この回路基板7には固定極2に接続されるインピーダンス変換器7aが実装されており、ユニットケース6の下部開口端6aを内側に向けてかしめて回路基板7を押さえ込むことにより、マイクロホンユニットが組み立てられる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、振動膜1と固定極2との間隔はスペーサ5によって規定されるが、このスペーサ5には、特にその厚みについて高い寸法精度、温度や湿度などの周囲環境に対する高い安定性、表面抵抗率および体積抵抗率においてともに高い絶縁性、そして比誘電率が低いことが要求されている。

【0006】 これらの要求に応えるべく、従来では図4に示されているように、スペーサ5には振動膜1の保持リング3とはほぼ同径で、振動膜1と固定極2の間隔に見合う厚みを有する例えばポリエチレンテレフタレート(PET)からなるドーナツ状の樹脂フィルムが用いられている。

【0007】 しかしながら、従来ではこのスペーサ5を樹脂フィルムからの打ち抜きによって得ているため、その切り口にバリが発生しやすく、その厚みが不安定であるばかりか、ともすると振動膜1に傷を与え兼ねない。また、その厚みがきわめて薄い(約38〜50μm程度)ため、高い加工精度が要求されるとともに、組み立て時の取り扱いが難しい。さらには、帯電しやすく収音特性に悪影響を及ぼすという問題が指摘されている。

【0008】 本発明は、このような諸問題を解決するためになされたもので、その目的は、振動膜と固定極とを一体的に結合してその間の静電容量を安定化させることができるスペーサを備えたコンデンサマイクロホンを提供することにある。また、本発明の他の目的は、振動膜と固定極とをそれら間のギャップ幅を高精度に維持しながら一体的に組み立てることができ、総じて製造コストを低減し得るコンデンサマイクロホンの製造方法を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、本発明は、電気絶縁性の支持体に支持されている固定極と、保持リングに張設されている振動膜とをスペーサを介して所定の間隔をもって対向的に配置してなるマイクロホンユニットを有するコンデンサマイクロホンにおいて、上記スペーサは、ほぼ同一粒径である複数の電気絶縁性球体を含む電気絶縁性接着剤層からなることを特徴としている。

【0010】 これによれば、振動膜と固定極との間のギャップは電気絶縁性球体(絶縁球体)によって規定されるとともに、振動膜と固定極は電気絶縁性接着剤層により一体的に結合されるため、静電容量の安定度が高められる。

【0011】また、振動膜と固定極の周辺は接着剤層によりほぼ完全に密封されるため、その部分からの空気の漏洩による音響特性のばらつきをなくすることができる。さらには、振動膜、スペーサおよび固定極がそのスペーサ自体により一体的に固定されるため、工数が削減され全体として製造コストを安価にでき、設計の自由度も高められる。また、振動膜と固定極とがアッセンブリー構造となるため、振動膜の共振周波数の測定も容易となる。

【0012】絶縁球体としては、電気絶縁性と硬度の点からしてセラミック球体とりわけガラスビーズが好ましいが、振動膜と固定極間のギャップ幅を維持できる硬度を有していれば、ガラスバルーンや合成樹脂ビーズであってもよい。

【0013】絶縁球体は接着剤層内に含まれるが、この場合、各絶縁球体が重ならず振動膜および固定極に対して平行をなす一層状態となるように、このスペーサを加圧することが好ましく、これによりそれら絶縁球体の粒径によって固定極と振動膜との間のギャップ幅が高精度に規定される。

【0014】また、電気絶縁性の支持体に支持されている固定極と、保持リングに張設されている振動膜とをスペーサを介して所定の間隔をもって対向的に配置するにあたって、本発明では、上記スペーサとしてはほぼ同一粒径である複数の電気絶縁性球体を含む電気絶縁性接着剤を用い、同接着剤を上記振動膜と上記固定極との間に塗布した後、上記複数の電気絶縁性球体が上記振動膜および上記固定極に対して平行をなす一層状態となるように加圧して上記接着剤を硬化させることを特徴としている。

【0015】これによれば、振動膜と固定極との間に接着剤を塗布するという簡単な作業により、それら間のギャップ幅を高精度に維持しながら、振動膜と固定極とを一体的に組み立てることが可能となり、生産性が良好で総じて製造コストを低減することができる。また、接着剤層に紫外線硬化型樹脂を用いることにより、振動膜に対して熱的悪影響を与えることなく短時間の内に接着剤層を硬化させることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】次に、本発明の技術的思想をよりよく理解する上で、図1および図2を参照しながら、その好適な実施形態について説明する。なお、これらの図には本発明の要部しか示されていないが、スペーサを除く他の構成要素については、先に説明した従来例と同じ構成とされている。

【0017】図1には、振動膜1と固定極2とがスペーサ10によって一体的に結合された状態の要部断面図が示されている。この場合、スペーサ10は複数の絶縁球体11を含む電気絶縁性の接着剤層12からなる。

【0018】この実施例において、絶縁球体11にはガ

ラスビーズが用いられ、その平均粒径は振動膜1と固定極2との間に要求されるギャップ幅（例えば、約38～50μm）に応じて選定される。この種のガラスビーズとしては、株式会社ユニオン社製の高精度ユニビーズSPM-60（商品名）を例示することができる。なお、振動膜1と固定極2間のギャップ幅を維持できる硬度を有していれば、他のセラミックビーズや合成樹脂ビーズを用いてもよい。

【0019】接着剤層12内に混入する絶縁球体11の数は、主としてこのセパレータ10の形成幅に依存するが、同セパレータ10が加圧されたとき、その形成幅内において重なり合うことなく、互いに密に接触して振動膜1および固定極2に対して平行な一層となるような数であることが好ましいが、絶縁球体11が離れて存在していてもよい。

【0020】接着剤層12の接着剤としては、電気絶縁性と絶縁球体11を保持できる粘稠性とを有しているものが使用され、この実施例ではエポキシ系接着剤を用いている。この接着剤層12により、振動膜1と固定極2とが相互に結合され、また、絶縁球体11がその間に保持される。

【0021】振動膜1と固定極2とを対向的に組み合わせるにあたって、図2に誇張して示されているように、絶縁球体11が混入された接着剤12aを固定極2の周辺部、すなわち保持リング3と対向する面に塗布した後、その上に振動膜1を重ね所定の圧力をかけて接着剤12aを硬化させる。この加圧により、各絶縁球体11が重なり合うことなく平面的に並べられ、図1に示するようなスペーサ10が形成される。

【0022】これにより、振動膜1と固定極2との間に絶縁球体11による所定のギャップが形成されるとともに、接着剤12aにより振動膜1と固定極2とが結合されることになる。このように、本発明によれば、従来のようにプラスチックフィルムから打ち抜いたスペーサを別途に用意することなく、振動膜1と固定極2の結合工程にてスペーサ10を同時に形成することが可能となる。

【0023】この実施例では接着剤12aに常温硬化型のものを用いているが、これを紫外線硬化型接着剤として紫外線照射により硬化させてもよく、これによれば振動膜1に熱的な悪影響を与えることなく短時間で接着剤を硬化させることができる。なお、振動膜1に熱的な悪影響を与えない範囲であれば、加熱硬化型接着剤を使用することもできる。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、振動膜と固定極との間のギャップは絶縁球体によって規定されるとともに、振動膜と固定極は接着剤層により一体的に結合されるため、静電容量の安定度が高められる。

【0025】また、振動膜と固定極の周辺は接着剤層によりほぼ完全に密封されるため、その部分からの空気の漏洩による音響特性のばらつきをなくすることができる。さらには、振動膜、スペーサおよび固定極がそのスペーサ自体により一体的に固定されるため、工数が削減され全体として製造コストを安価にでき、設計の自由度も高められる。加えて、振動膜と固定極とがアッセンブリー構造となるため、振動膜の共振周波数の測定も容易となる。

【0026】また、本発明の製造方法によれば、振動膜と固定極との間に接着剤を塗布するという簡単な作業により、それら間のギャップ幅を高精度に維持しながら、振動膜と固定極とを一体的に組み立てることが可能となり、生産性が良好で総じて製造コストを低減することができる。また、接着剤層に紫外線硬化型樹脂を用いることにより、振動膜に対して熱的悪影響を与えることなく短時間の内に接着剤層を硬化させることができる。

【図面の簡単な説明】

*

*【図1】本発明によるコンデンサマイクロホンの一実施例を示した要部拡大断面図。

【図2】上記実施例におけるスペーサ形成工程を説明するための要部分解拡大断面図。

【図3】従来の一般的なコンデンサマイクロホンを概略的に示した断面図。

【図4】図3の要部拡大断面図。

【符号の説明】

- 1 振動膜
- 2 固定極
- 3 保持リング
- 4 支持体
- 6 ユニットケース
- 7 回路基板
- 10 スペーサ
- 11 絶縁球体
- 12 接着剤層

【図1】

【図2】

【図3】

【図4】

